## 5.5. COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROLOGÍA

Tabla 5.5. Compromisos que establece el Plan de Manejo Ambiental del EsIA para el Sub-componente: Hidrología

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| 13050 | Mientras que por un lado no habrá una transferencia de agua superficial entre las cuencas, las medidas de mitigación pueden incluir la modificación deliberada de los flujos de agua de proceso que se liberan al ambiente para cumplir con los objetivos ambientales, de tal forma que la liberación del agua cree deliberadamente unas condiciones de "flujo de enjuague" durante las operaciones y en la fase inicial del cierre; en los casos en los que se produzca una erosión excesiva, también se puede aplicar medidas de remediación en el mismo canal (por ejemplo, la colocación de franjas y canales de amortiguamiento cubiertos de vegetación, escombros de madera, alfombra de césped para refuerzo, remansos o escolleras). | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto.<br><br>Sin embargo, desde la fase inicial de la construcción se ha implementado la colocación de barreras naturales (Uso de la vegetación producto del desbroce), franjas y canales de amortiguamiento como medidas para evitar la excesiva erosión. |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| 13051 | Se aplicarán las mejores prácticas de manejo para controlar la erosión y la sedimentación de suelos dentro del ADP-M[1] (por ejemplo, se colocará cercos de limo o se cubrirá las áreas de almacenamiento temporal). | ✓ | | En ejecución.<br><br>Los contratistas de MPSA aplican medidas temporales para controlar la erosión y sedimentación, que consisten como la construcción de canales para recolección de las aguas de escorrentía, colocación de geotextiles en los terrenos desbrozados, construcción de drenes franceses, mantillos de coco, revegetación, silt-fences y diques de material vegetal, entre otros.<br><br>Durante el recorrido se hizo la observación de realizar el mantenimiento y limpieza en varios puntos críticos como las pozas de sedimentación del Río Botija en la Cantera Camino Corto, la quebrada S/N del Sitio de disposición de Material Estéril de Colina y otras pozas ubicadas en los |

[1] ADP-M: Área de Desarrollo del Proyecto para las Instalaciones Mineras

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | | | | drenajes y canalizaciones del Camino a la costa (Ver Imágenes 5-38, 5-39,5-40,5-41,5-42 y 5-43).<br><br>En la Plataforma del Campamento TMF, se evidenció la necesidad de corregir la medida de control de erosión que se estableció en un área de este frente de trabajo (Ver Imágenes 5-44 y 5-45). En el Cap.5-Anexo XI, se adjunta la evidencia sobre el avance en la corrección de la medida de control. |
| 13052 | La infraestructura de manejo de agua del Proyecto, como las instalaciones de almacenamiento de agua, vertederos, cunetas y puentes, se diseñarán según las prácticas estándares para eventos de diseño típicos (es decir, se considerará un periodo de retorno de 10 años para las instalaciones temporales y hasta un periodo de retorno de 100 años y/o la inundación | ✓ | | En ejecución.<br><br>Se construyen cunetas a todo lo largo de las vías y en los perímetros de los taludes en los campamentos y sitios con potencial de generar arrastre de sedimentos. De igual manera, se construyeron 3 nuevos puentes en la ruta al proyecto. Todas estas infraestructuras consideran |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | máxima probable para las instalaciones permanentes). | | | las prácticas de diseño basadas en los estándares para eventos de máxima pluviosidad. La base de datos de precipitación del Proyecto suministra información para estos diseños. Se proyecta la construcción de los Puentes sobre el Río del Medio y Río Uveros, en el camino a la costa. |
| 13053 | Se espera que hayan estanques de sedimentación dentro de cada cuenca, en los lugares que sean los puntos de descarga de agua de la mina hacia el medio ambiente; estos estanques tendrán un efecto de enrutamiento que se espera mitigue los efectos de escorrentías más altas en las áreas desbrozadas durante la etapa de construcción. | - | - | En ejecución.<br><br>MPSA presentó el mapa de ubicación de las pozas de sedimentos en Sitio de Mina (Ver Cap.5-Anexo XII).<br><br>Durante la inspección se visitaron las pozas de sedimentos 2 y 4 que están en la etapa final de construcción. MPSA informó que la construcción de la poza 5 está confirmada; el resto de las pozas de sedimentación se encuentra en revisión en cuanto a su diseño (Ver Imágenes 5-46 y 5-47). |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | | | | |
| 13054 | La infraestructura de almacenamiento de agua en la mina incluirá estanques de sedimentación en la zona suroeste y las instalaciones de almacenamiento de roca estéril de Botija Sur, tanto en la cuenca ribereña de Petaquilla como de Botija; es posible que también se incluya un estanque de limpieza en la cuenca del Río Uvero, de ser necesario; todos estos estanques servirán para asentar los sólidos totales suspendidos y, en consecuencia, reducirán la carga de sedimentos en las corrientes de agua receptoras; estos cuerpos de agua, junto con el embalse de agua de la IMR[2] también atenuarán los flujos máximos que puedan darse durante eventos de precipitación extrema. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto.<br><br>MPSA informó que el diseño de los estanques está en revisión; por el momento, no se han definido los diseños a implementar. |

[2] IMR: Instalación para el Manejo de Relaves.

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| 13055 | Se anticipa la implementación de programas de estabilización progresiva de tierras y de re-vegetación para las fases de construcción y operación, a fin de controlar la erosión y reducir la liberación de sedimentos, así como para también reducir los índices de escorrentía a valores similares a los de las condiciones de línea base; al final, todos los influjos de agua subterránea y la escorrentía que se dirige hacia los tajos, así como la escorrentía que proviene de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho se dirigirán al embalse de agua de la IMR. | ✓ | | En ejecución.<br><br>En algunos de los sitios inspeccionados como los Campamentos 600 (Ahora Campamento Kiwara) y 500 (Ahora Campamento El Dorado), Talleres FCC, Camino a la costa y Camino pionero,y los Sitios de deposición de material estéril, se observó la implementación de diversas técnicas de revegetación y estabilización progresiva de tierras.<br><br>Los programas de estabilización progresiva de los terrenos se implementan desde el inicio de los trabajos de movimiento de tierra con el establecimiento de bancadas. Los taludes son estabilizados con la revegetación de gramíneas para controlar la escorrentía y el arrastre de sedimentos; también se construyen canales y medias cañas (Ver Imágenes 5-48,5-49,5-50 y 5-51). |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| 13056 | Cierre:<br>Los lagos de los tajos de las cuencas de los Ríos Petaquilla y Botija, así como el embalse de agua de la IMR y el estanque de limpieza de la cuenca del Río Uvero tendrían un efecto de enrutamiento que se considera puede reducir el riesgo de inundación en las áreas aguas abajo. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |
| 13057 | El plan de revegetación del área de la mina producirá una cubierta de vegetación que, en el largo plazo, traerá coeficientes de escorrentía similares a los de las condiciones de línea base topografía. | - | - | No aplica en esta etapa del Proyecto. |

Fuente: CODESA, 2013.

### 5.5.1. SUSTENTACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROLOGÍA

***Compromiso 13051:*** *Se aplicarán las mejores prácticas de manejo para controlar la erosión y la sedimentación de suelos dentro del ADP-M - (por ejemplo, se colocarán cercos de limo o se cubrirán las áreas de almacenamiento temporal).*

Los contratistas de MPSA aplican medidas temporales de control de erosión y sedimentación que consisten en la construcción de canales para recolección de las aguas de escorrentía, colocación de geotextiles sobre el terreno descubierto, construcción de drenes franceses, mantillos de coco, revegetación, silt fences y diques de material vegetal, entre otros.

Durante la inspección se verificó la implementación de medidas temporales de control de erosión en los sitios inspeccionados: Campamento 600 (Ahora Campamento Kiwara) y 500 (Ahora Campamento El Dorado), los sitios de deposición de material estéril, el Pipeline Corredor (Sección del Camino a la Costa), Puerto (Camino costero, Cantera, rompeolas, poza 7,8 y 9), Campamento Stracon y Pozas de sedimentación 2 y 4, canteras Old Petaquilla, Botija y Camino Corto (Ver Imágenes 5-38, 5-39,5-40,5-41,5-42 y 5-43).

Entre las medidas aplicadas están el recubrimiento con malla geotextil de las áreas desbrozadas, construcción de cercos de limo, colocación de silt-fence, recubrimiento con biomantas, hidrosiembra, construcción de pozas de sedimentación, construcción de medias cañas y contención de taludes expuestos.




Imágenes 5-38 y 5-39. Controles de erosión aplicados en los taludes del Camino a la costa (0576798 E; 0975998 N)




Imágenes 5-40 y 5-41. Controles de erosión y sedimentación aplicados en la Plataforma 1- STRACO**N** (0539109 E; 0982205 N) y Campamento 500- Ahora Campamento El Dorado (0537894 E; 0975136 N)




Imágenes 5-42 y 5-43. Medidas de control de erosión aplicadas en el Campamento 600-Ahora Campamento Kiwara (0537330 E; 0975448 N) y muro de contención en la Cantera del Puerto (0533281 E; 0995413 N)

Durante el recorrido se hizo la observación de realizar el mantenimiento y limpieza en varios puntos críticos como las pozas de sedimentación del Río Botija en la Cantera Camino Corto, la quebrada S/N del Sitio de disposición de Material Estéril de Colina y otras ubicadas en los drenajes y canalizaciones del Camino a la costa (Ver Imágenes 5-44  y 5-45).




Imágenes 5-44 y 5-45: Sedimentos acumulados en las pozas de sedimentación pendientes de limpieza. Izquierda Rio Botija (0538193 E; 0976561 N) derecha Camino a la costa (0539238 E, 0982515 N)

***Compromiso 13053:*** *Se espera que hayan estanques de sedimentación dentro de cada cuenca, en los lugares que sean los puntos de descarga de agua de la mina hacia el medio ambiente; estos estanques tendrán un efecto de enrutamiento que se espera mitigue los efectos de escorrentías más altas en las áreas desbrozadas durante la etapa de construcción.*

MPSA presentó el mapa de ubicación de las pozas de sedimentación en Sitio de Mina. Durante la inspección se visitaron las pozas 2 y 4 que están en la etapa final de construcción. MPSA informó que se ha iniciado la construcción de la poza 5; el resto de las pozas de sedimentación se encuentra en revisión en cuanto a su diseño (Ver Imágenes x y x).



Imágenes 5-46 y 5-47: Poza de sedimentación 2 (537773 E. 976339 N) y Poza de sedimentación 4 (537873 E; 976415 N)

***Compromiso 13055:*** *Se anticipa la implementación de programas de estabilización progresiva de tierras y de re-vegetación para las fases de construcción y operación, a fin de controlar la erosión y reducir la liberación de sedimentos, así como para también reducir los índices de escorrentía a valores similares a los de las condiciones de línea base; al final, todos los influjos de agua subterránea y la escorrentía que se dirige hacia los tajos, así como la escorrentía que proviene de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho se dirigirán al embalse de agua de la IMR.*

En los sitios inspeccionados, Campamento 600-Ahora Campamento Kiwara y Campamento 500-Ahora Campamento El Dorado, Canteras Old Petaquilla, Talleres FCC, Camino a la costa, Camino pionero se observó la implementación de diversas técnicas de revegetación y estabilización progresiva de tierras.

Los programas de estabilización progresiva de los terrenos se implementan desde el inicio de los trabajos de movimiento de tierra con el establecimiento de bancadas. Los taludes son estabilizados con la revegetación de gramíneas para controlar la escorrentía y el arrastre de sedimentos; también se construyen canales y medias cañas. (Ver Imágenes 5-48, 5-49,5-50 y 5-51).



Imágenes 5-48 y 5-49. Canales y talud del Campamento 500-Ahora Campamento El Dorado (0538049 E; 0974965 N) y trabajos de revegetación en los Talleres FCC (0534307 E; 0980428 N)




Imágenes 5-50 y 5-51: Revegetación de taludes en el Camino pionero ((533768 E; 986798 N) y el Campamento 500-Ahora Campamento El Dorado (537894 E; 975136 N).